

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-163576

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

G06T 7/00
G06F 17/30

(21)Application number : 10-333626

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.11.1998

(72)Inventor : KAMIKAWA NOBUHIKO
IWASAKI KAZUMASA

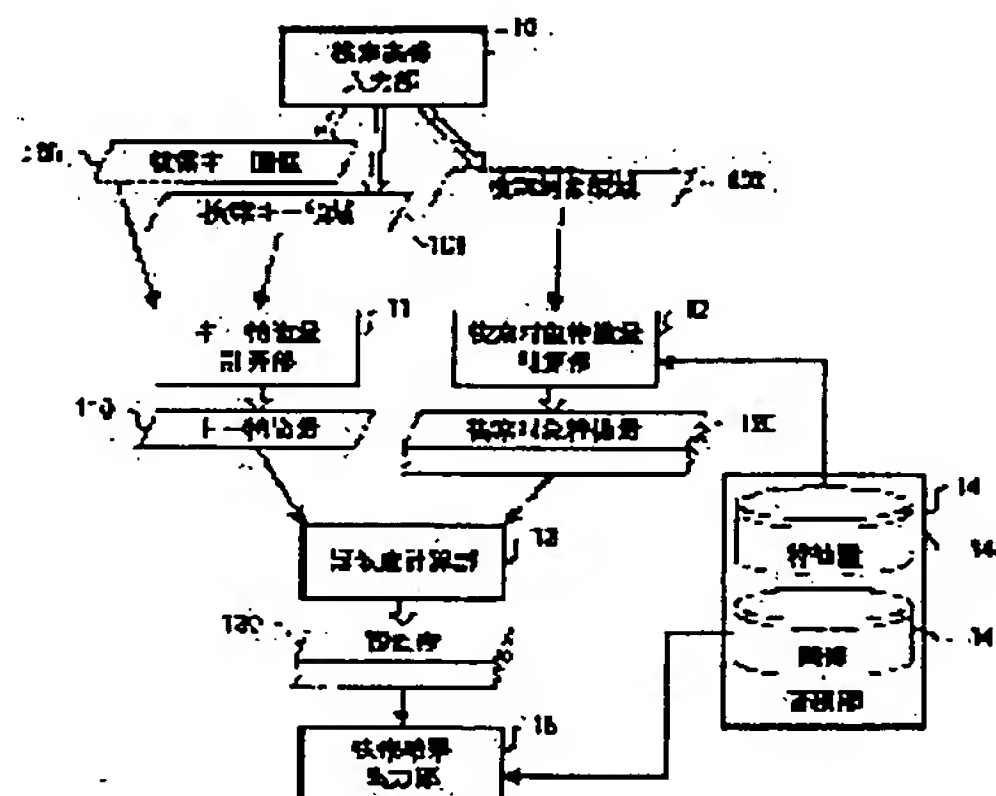
(54) IMAGE RETRIEVAL METHOD, EXECUTION DEVICE THEREFOR AND MEDIUM RECORDING PROCESSING PROGRAM THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a technique capable of improving the retrieval accuracy of images partially similar to a desired image without increasing the division number of the images.

SOLUTION: A retrieval key image 100 which is the image partially similar to the desired image, a retrieval key area 101 for indicating a part similar to the desired image inside the retrieval key image 100 and a retrieval object area 102 for indicating an area to be compared with the retrieval key area 101 inside stored images to be the object of retrieval are inputted (10), the feature amount of a division area is weighted by weight set corresponding to the part where the respective division areas of the retrieval key image 100 and the retrieval key area 101 are overlapped and the key feature amount 110 of the retrieval key image 100 is calculated (11).

Further, the feature amount of the division area is weighted by the weight set corresponding to the part where the respective division areas of the plural stored images and the retrieval object area 102 are overlapped, the retrieval object feature amount 120 of the respective stored images is calculated (12). The stored image of high similarity 130 calculated by comparing the calculated retrieval key feature amount 110 with the retrieval object feature amount 120 of the respective stored images is outputted as a retrieval result (15).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

SP20

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-163576

(P2000-163576A)

(43) 公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

キーワード (参考)

G 0 6 T 7/00

G 0 6 F 15/70

4 6 0 A 5 B 0 7 5

G 0 6 F 17/30

15/40

3 7 0 B 5 L 0 9 6

15/403

3 5 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-333626

(22) 出願日 平成10年11月25日 (1998. 11. 25)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 上川 伸彦

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式

会社日立製作所システム開発本部内

(72) 発明者 岩崎 一正

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地 株式

会社日立製作所システム開発本部内

(74) 代理人 100083552

弁理士 秋田 収喜

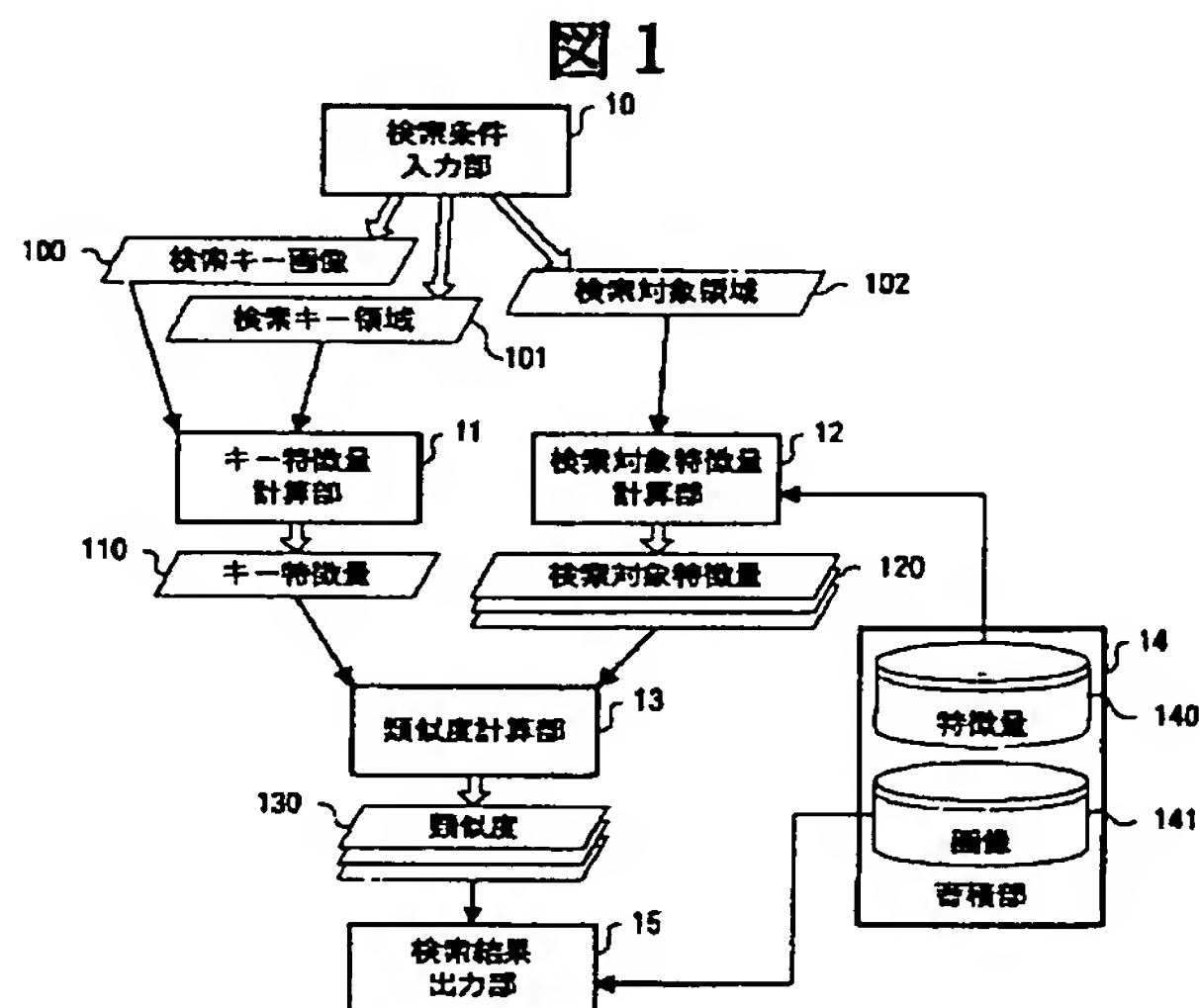
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像検索方法及びその実施装置並びにその処理プログラムを記録した媒体

(57) 【要約】

【課題】 所望画像と部分的に類似した画像の検索精度を画像の分割数を増やす事なく向上させる事が可能な技術を提供する。

【解決手段】 所望画像と部分的に類似した画像である検索キー画像と、前記検索キー画像内で所望画像に類似している部分を示す検索キー領域と、検索の対象となる蓄積画像内で前記検索キー領域と比較される領域を示す検索対象領域とを入力し、検索キー画像の各分割領域と検索キー領域とが重なる部分に応じて設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして当該検索キー画像のキー特徴量を算出し、複数の蓄積画像の各分割領域と検索対象領域とが重なる部分に応じて設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして各蓄積画像の検索対象特徴量を算出し、前記算出した検索キー特徴量と各蓄積画像の検索対象特徴量とを比較して算出した類似度が高い蓄積画像を検索結果として出力するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像の特徴を表す特徴量と共に蓄積された複数の蓄積画像から所望の画像を検索する画像検索方法において、

所望画像と部分的に類似した画像である検索キー画像と、前記検索キー画像内で所望画像に類似している部分を示す検索キー領域と、検索の対象となる蓄積画像内で前記検索キー領域と比較される領域を示す検索対象領域とを入力し、

検索キー画像の各分割領域について検索キー領域と重なる部分に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして当該検索キー画像の特徴量であるキー特徴量を算出し、

複数の蓄積画像の各分割領域について検索対象領域と重なる部分に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして各蓄積画像の特徴量である検索対象特徴量を算出し、

前記算出した検索キー特徴量と各蓄積画像の検索対象特徴量とを比較して検索キー画像と各蓄積画像との類似度を算出し、前記算出された類似度の高い蓄積画像を検索結果として出力する事を特徴とする画像検索方法。

【請求項 2】 前記重みを設定する際に、当該分割領域と前記領域とが重なる部分の面積を求め、重なる部分の面積が大きい場合に重みを強く設定し、重なる部分の面積が小さい場合に重みを弱く設定する事を特徴とする請求項 1 に記載された画像検索方法。

【請求項 3】 前記重みを設定する際に、当該分割領域と前記領域とが重なる部分の面積を求め、重なる部分の面積が大きい場合に重みを弱く設定し、重なる部分の面積が小さい場合に重みを強く設定する事を特徴とする請求項 1 に記載された画像検索方法。

【請求項 4】 画像の特徴を表す特徴量と共に蓄積された複数の蓄積画像から所望の画像を検索する画像検索装置において、

所望画像と部分的に類似した画像である検索キー画像と、前記検索キー画像内で所望画像に類似している部分を示す検索キー領域と、検索の対象となる蓄積画像内で前記検索キー領域と比較される領域を示す検索対象領域とを入力する検索条件入力部と、

検索キー画像の各分割領域について検索キー領域と重なる部分に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして当該検索キー画像の特徴量であるキー特徴量を算出するキー特徴量計算部と、複数の蓄積画像の各分割領域について検索対象領域と重なる部分に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして各蓄積画像の特徴量である検索対象特徴量を算出する検索対象特徴量計算部と、

前記算出した検索キー特徴量と各蓄積画像の検索対象特徴量とを比較して検索キー画像と各蓄積画像との類似度

を算出する類似度計算部と、前記算出された類似度の高い蓄積画像を検索結果として出力する検索結果出力部とを備える事を特徴とする画像検索装置。

【請求項 5】 画像の特徴を表す特徴量と共に蓄積された複数の蓄積画像から所望の画像を検索する画像検索装置としてコンピュータを機能させる為のプログラムを記録した媒体において、

所望画像と部分的に類似した画像である検索キー画像と、前記検索キー画像内で所望画像に類似している部分を示す検索キー領域と、検索の対象となる蓄積画像内で前記検索キー領域と比較される領域を示す検索対象領域とを入力する検索条件入力部と、

検索キー画像の各分割領域について検索キー領域と重なる部分に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして当該検索キー画像の特徴量であるキー特徴量を算出するキー特徴量計算部と、複数の蓄積画像の各分割領域について検索対象領域と重なる部分に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして各蓄積画像の特徴量である検索対象特徴量を算出する検索対象特徴量計算部と、

前記算出した検索キー特徴量と各蓄積画像の検索対象特徴量とを比較して検索キー画像と各蓄積画像との類似度を算出する類似度計算部と、前記算出された類似度の高い蓄積画像を検索結果として出力する検索結果出力部としてコンピュータを機能させる為のプログラムを記録した事を特徴とする媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像から求められる特徴量を利用して多数の画像の中から所望画像を検索する画像検索装置に関し、特に検索キー画像の指定領域に類似する領域を持つ画像を検索する画像検索装置に適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、多数の画像が蓄積された画像データベース等から所望画像を検索する方法としては、画像の登録時に当該画像から求められた特徴量も一緒に登録しておき、検索時には検索者が指定した検索キー画像から求められた特徴量と登録されている画像の特徴量とから類似度を計算し、類似度の大きい画像が検索キー画像に類似しているものとして類似画像を検索する方法がある。なお前記特徴量は、画像から求められる数値であり、通常、色や複雑さ等の特徴を表す多次元ベクトルである。

【0003】しかし上述の方法であると、画像全体から特徴量を求めるので検索キー画像全体に類似した画像しか検索できないという問題があった。この様な問題を解決する為に、キー画像全体ではなく、その一部を検索キーに指定する方法として特開平 5-242161 号公報

10

20

30

40

50

に記載された方法がある。以下、この方法について説明する。

【0004】図9は従来の特徴量抽出動作の概要を示す図である。図9に示す様にこの方法では、画像の登録時に当該画像の矩形分割領域毎の特徴量が画像処理関数によって計算され、矩形分割領域毎の特徴量が画像データベースの1レコードに一画像分登録される。検索時には、検索キー画像内の所望画像に類似した一つ以上の矩形分割領域の特徴量と画像データベースに登録されている画像内で対応する位置の矩形分割領域の特徴量とからそれぞれ類似度を計算し、計算された類似度の合計値が大きい画像が検索キー画像に類似しているものとして検索を行う事により、検索キー画像内の指定された矩形分割領域と類似した矩形分割領域を含む画像を検索する事ができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら前記従来方法では検索者の意図と異なる検索が行われる事がある。つまり、前記従来方法は検索対象領域を複数の矩形分割領域で近似して検索する方法であると言えるが、検索対象領域が矩形の組み合わせで精度良く近似できない楕円形等の形状であると検索精度が著しく悪くなるからである。

【0006】また検索対象領域の形状を精度良く近似しようとした場合には、画像の分割数を増やし、一つ一つの分割領域サイズを小さくする事が考えられるが、必要とする資源や計算量が増えてしまうという問題がある。

【0007】本発明の目的は上記問題を解決し、所望画像と部分的に類似した画像の検索精度を画像の分割数を増やす事なく向上させる事が可能な技術を提供する事にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、画像の特徴を表す特徴量と共に蓄積された複数の蓄積画像から所望の画像を検索する画像検索装置において、検索キー画像及び蓄積画像の特定領域の特徴量を重み付けして検索を行うものである。

【0009】本発明の画像検索装置では、蓄積部と検索条件入力部とキー特徴量計算部と検索対象特徴量計算部と類似度計算部と検索結果出力部とを有し、前記蓄積部は、前記蓄積画像と前記蓄積画像を複数に分割した分割領域毎の特徴量を蓄積している。

【0010】前記検索条件入力部は、所望画像と部分的に類似している画像である検索キー画像と、所望画像に類似している部分を示す領域であり、任意の形状と任意の大きさである検索キー領域と、蓄積画像内で前記検索キー領域と比較される領域を示し、任意の形状と任意の大きさである検索対象領域とを入力する。

【0011】前記キー特徴量計算部は、前記検索キー画像と前記検索キー領域とが重なる部分を求め、その重なり

りの大きさに応じて重みを設定する。例えば前記検索キー領域との重なりが大きい前記分割領域の特徴量の重みを強くし、前記検索キー領域との重なりが小さい前記分割領域の特徴量の重みを弱くしてキー特徴量を計算する。

【0012】前記検索対象特徴量計算部は、前記蓄積画像それぞれの特徴量と前記検索対象領域とが重なる部分を求め、その重なり大きさに応じて重みを設定する。例えば前記キー特徴量計算部で重なりが大きい前記分割領域の特徴量の重みを強く設定した場合には、前記キー特徴量計算部と同様に前記検索対象領域との重なりが大きい前記分割領域の特徴量の重みを強くし、前記検索対象領域との重なりが小さい前記分割領域の特徴量の重みを弱くして前記蓄積画像それぞれに対して検索対象特徴量を計算する。

【0013】前記類似度計算部は、前記キー特徴量と前記検索対象特徴量とから前記蓄積画像それぞれに対して前記検索キー画像との類似度を計算する。前記検索結果出力部は、前記類似度に基づいて前記蓄積画像を前記検索キー画像に類似する順番に表示する。

【0014】以上の様に本発明の画像検索装置によれば、検索キー画像及び蓄積画像の特定領域の特徴量を分割領域毎に重み付けして検索を行うので、所望画像と部分的に類似した画像の検索精度を画像の分割数を増やす事なく向上させる事が可能である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に検索キー画像及び蓄積画像の特定領域の特徴量を重み付けして所望画像の検索を行う一実施形態の画像検索装置について説明する。

【0016】図1は本実施形態の画像検索装置の構成を示す図である。図1に示す様に本実施形態の画像検索装置は、検索条件入力部10と、キー特徴量計算部11と、検索対象特徴量計算部12と、類似度計算部13と、検索結果出力部15とを有している。

【0017】検索条件入力部10は、所望画像と部分的に類似した画像である検索キー画像100と、検索キー画像100内で所望画像に類似している部分を示す検索キー領域101と、検索の対象となる蓄積画像141内で検索キー領域101と比較される領域を示す検索対象領域102とを入力する処理部である。

【0018】キー特徴量計算部11は、検索キー画像100の各分割領域について検索キー領域101と重なる部分の面積に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして検索キー画像100の特徴量であるキー特徴量110を算出する処理部である。

【0019】検索対象特徴量計算部12は、複数の蓄積画像141の各分割領域について検索対象領域102と重なる部分の面積に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして蓄積画像1

41 の特徴量である検索対象特徴量 120 を算出する処理部である。

【0020】類似度計算部 13 は、前記算出した検索キー特徴量と蓄積画像 141 の検索対象特徴量 120 とを比較して検索キー画像 100 と蓄積画像 141 との類似度 130 を算出する処理部である。検索結果出力部 15 は、前記算出された類似度 130 の高い蓄積画像 141 を検索結果として出力する処理部である。

【0021】画像検索装置を検索条件入力部 10、キー特徴量計算部 11、検索対象特徴量計算部 12、類似度計算部 13 及び検索結果出力部 15 として機能させる為のプログラムは、CD-ROM 等の記録媒体に記録され磁気ディスク等に格納された後、メモリにロードされて実行されるものとする。なお前記プログラムを記録する媒体は CD-ROM 以外の他の媒体でも良い。

【0022】図 2 は本実施形態の蓄積部 14 の内容を示す図である。蓄積部 14 には予め N 個（例えば、1000 個）の蓄積画像 141 が蓄積されており、蓄積時に求められる分割領域毎の特徴量 140 も一緒に蓄積されている。また図 2 の様に蓄積画像 141 と M 個（例えば、36 個）の分割領域毎の特徴量 140 とが、画像 ID 20 と関連付けて格納されている。なお本実施形態の各分割領域の特徴量 140 の各々は、各分割領域の画像中の画素の輝度情報や色情報等から求められる多次元ベクトルであるものとする。

【0023】図 3 は本実施形態のキー特徴量計算部 11 の処理手順を示すフローチャートである。図 3 では検索キー画像 100 の各分割領域について検索キー領域 101 と重なる部分の面積に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして検索キー画像 100 の特徴量であるキー特徴量 110 を算出する処理を表している。

【0024】図 4 は本実施形態の検索対象特徴量計算部 12 の処理手順を示すフローチャートである。図 4 では複数の蓄積画像 141 の各分割領域について検索対象領域 102 と重なる部分の面積に応じて重みを設定し、前記設定した重みで当該分割領域の特徴量を重み付けして蓄積画像 141 の特徴量である検索対象特徴量 120 を算出する処理を表している。図 5 は本実施形態の検索対象特徴量 120 の概要を示す図である。図 5 では図 4 の検索対象特徴量計算部 12 で算出した検索対象特徴量 120 の構成例を表している。

【0025】図 6 は本実施形態の類似度計算部 13 の処理手順を示すフローチャートである。図 6 では前記算出した検索キー特徴量と蓄積画像 141 の検索対象特徴量 120 とを比較して検索キー画像 100 と蓄積画像 141 との類似度 130 を算出する処理を表している。図 7 は本実施形態の類似度 130 の概要を示す図である。図 7 では図 6 の類似度計算部 13 で算出した類似度 130 の構成例を表している。

【0026】図 8 は本実施形態の面積比率による重み付けの例を示す図である。一つの画像を全体画像 80 とする。全体画像を 6×6 に分割した場合、それぞれの画像を分割領域 (X_i, Y_j) ($i = 1, 2, \dots, 6, j = 1, 2, \dots, 6$) と表記する。指定領域 81 とは、検索キー画像 100 に対しては検索キー領域 101 であり、蓄積画像 141 に対しては検索対象領域 102 である。図 8 の様な指定領域 81 の場合の、分割領域毎の重み付けの例を重み付け例 82 及び 83 に示す。重み付け例 82 は指定領域の内側の重みを重くした例であり、重み付け例 83 は指定領域の外側の重みを重くした例である。

【0027】以下、図 1 を用いて検索手順を説明する。まず検索条件入力部 10 は、検索キー画像 100 と検索キー領域 101 と検索対象領域 102 とを入力する。なお本実施形態では蓄積画像 141 から検索キー画像 100 の選択を行うものとする。

【0028】キー特徴量計算部 11 は、検索条件入力部 10 から入力された検索キー画像 100 と検索キー領域 101 とからキー特徴量 110 を求める。検索対象特徴量計算部 12 は、検索条件入力部 10 から入力された検索対象領域 102 と蓄積部 14 に蓄積してある蓄積画像 141 の特徴量 140 とから N 個の検索対象特徴量 120 を求める。

【0029】類似度計算部 13 は、キー特徴量計算部 11 で計算されたキー特徴量 110 と検索対象特徴量計算部 12 により計算された N 個の検索対象特徴量 120 とから、蓄積画像 141 それぞれについての類似度 130 を求める。

【0030】検索結果出力部 15 は、類似度計算部 13 で計算された N 個の類似度 130 の内、類似度 130 の大きい蓄積画像 141 の画像 ID 20 を順番に蓄積部 14 から取り出して表示する。以上、検索手順について、図 1 を用いて説明した。

【0031】ここから、図 3 のキー特徴量 110 を計算する処理手順について説明する。ステップ 30 では、検索キー特徴量 F_k を「0」で初期化する。ステップ 31 では、変数 m に「1」を代入する。 m とは、検索キー画像 100 の全ての分割領域に対して処理を実行したかどうかをチェックする変数である。

【0032】ステップ 32 では、検索キー画像 100 として入力された蓄積画像 141 に対して、その分割領域と検索キー領域 101 とが重なる部分の面積を求める。ステップ 33 では、当該分割領域の重み W_{ij} を設定する。ここでは、検索キー領域 101 と重なっている面積が大きい場合に重みを強くし、検索キー領域 101 と重なっている面積が小さい場合に重みを弱くする。重み W_{ij} には、例えば面積比率の値をそのまま用いる。図 8 は面積比率によって重み付けした例を示している。

【0033】ステップ 34 では、当該分割領域の特徴量 F_{ij} に重み W_{ij} を乗じたものを検索キー特徴量 F_k

10

20

30

40

50

に加算する。なおこの計算は前記多次元ベクトルの各次元毎に行われるものとする。

【0034】ステップ35では、変数 m を「1」増分する。ステップ36では、検索キー画像100の全ての分割領域に対して処理を実行したかどうかをチェックする。まだ処理を実行していない分割領域がある場合にはステップ32に戻り、全ての分割領域に対して処理を実行した場合は検索キー特徴量 F_k が求められたものとして当該処理を終了する。以上、キー特徴量110を計算する処理手順について図3を用いて説明した。

【0035】ここから図4の検索対象特徴量120を計算する処理手順について説明する。ステップ40では、変数 n に「1」を代入する。 n とは、蓄積画像141の全ての画像に対して処理を実行したかどうかをチェックする変数である。

【0036】ステップ41では、検索キー特徴量 F_{on} を「0」で初期化する。ステップ42では、変数 m に「1」を代入する。 m とは、蓄積画像141の全ての分割領域に対して処理を実行したかどうかをチェックする変数である。

【0037】ステップ43では、蓄積画像141に対して、当該分割領域と検索対象領域102とが重なる部分の面積を求める。ステップ44では、当該分割領域の重み W_{ij} を設定する。ここでは、検索対象領域102と重なっている面積が大きい場合に重みを強くし、検索対象領域102と重なっている面積が小さい場合に重みを弱くする。重み W_{ij} には例えば図8の様に面積比率の値をそのまま用いる。

【0038】ステップ45では、当該分割領域の特徴量 F_{ij} に重み W_{ij} を乗じたものを検索対象特徴量 F_o に n に加算する。なおこの計算は前記多次元ベクトルの各次元毎に行われるものとする。

【0039】ステップ46では、変数 m を「1」増分する。ステップ47では、蓄積画像141の全ての分割領域に対して処理を実行したかどうかをチェックする。まだ処理を実行していない分割領域がある場合にはステップ43に戻り、全ての分割領域に対して処理を実行した場合はステップ48へ進む。

【0040】ステップ48では、変数 n を「1」増分する。ステップ49では、蓄積画像141の全ての画像に対して処理を実行したかどうかをチェックする。まだ処理を実行していない蓄積画像141がある場合にはステップ41に戻り、全ての蓄積画像141に対して処理を実行した場合は全ての蓄積画像141に対して検索対象特徴量 F_o が求められたものとして当該処理を終了する。求められた検索対象特徴量 F_{on} は、図5の様に画像ID20と対応付けて記憶される。以上、検索対象特徴量120を計算する処理手順について図4を用いて説明した。

【0041】ここから図6の類似度130を計算する処

理手順について説明する。ステップ60では、変数 n に「1」を代入する。 n とは、蓄積画像141の全ての画像に対して処理を実行したかどうかをチェックする変数である。

【0042】ステップ61では、検索キー特徴量110と画像ID20が n である検索対象特徴量120とから類似度130を計算する。本実施形態の類似度 S は以下の数1で定義されるものとし、類似度 S が大きい程類似している事を示している。

10 【0043】

$$\text{【数1】 } S_n = (-1) \times \sum \{ (F_{kv} - F_{onv}) \times (F_{kv} - F_{onv}) \}$$

数1において、 v は各画像の前記多次元ベクトルの次元数を示す整数を表しており、 F_{kv} は F_k の v 次元目の成分を示している。数1に示す様に本実施形態の類似度130の計算では、蓄積画像141の各次元の特徴量 F_{onv} について検索キー画像100の各次元の特徴量 F_{kv} との差の2乗を求め、それらの総和に「-1」を乗じて類似度 S_n を算出している。

20 【0044】ステップ62では、変数 n を「1」増分する。ステップ63では、蓄積画像141の全ての画像に対して処理を実行したかどうかをチェックする。まだ処理を実行していない蓄積画像141がある場合にはステップ61に戻り、全ての蓄積画像141に対して処理を実行した場合は全ての蓄積画像141に対して類似度130が求められたものとして当該処理を終了する。求められた類似度130は、図7の様に、画像ID20と対応付けて記憶される。以上、類似度130を計算する処理手順について図6を用いて説明した。

30 【0045】本実施形態によれば、複数の分割領域の特徴量から一つの検索対象特徴量120を求めるので、検索キー領域101と検索対象領域102とで形や大きさが違っていても、容易に検索を行う事ができる。

【0046】ここでは、重み付け例82の様に、指定領域と重なる面積が大きい分割領域の重みを強くする事によって、指定領域に類似する領域を持つ画像を検索する方法について説明した。また、キー特徴量110や検索対象特徴量120を求める際に、重みが「0」に設定されている分割領域も対象としているが、これは、キー特徴量110や検索対象特徴量120を求める際に、指定領域と全く重ならない分割領域を対象としないのと同じ事である。逆に、重み付け例83の様に、指定した領域と重なる面積が大きい分割領域の重みを弱くして、キー特徴量110や検索対象特徴量120を求めると、指定領域以外の部分が類似する画像を検索する事ができる。

40 【0047】以上説明した様に本実施形態の画像検索装置によれば、検索キー画像及び蓄積画像の特定領域の特徴量を分割領域毎に重み付けして検索を行うので、所望画像と部分的に類似した画像の検索精度を画像の分割数
50 を増やす事なく向上させる事が可能である。

【0048】

【発明の効果】本発明によれば検索キー画像及び蓄積画像の特定領域の特徴量を分割領域毎に重み付けして検索を行うので、所望画像と部分的に類似した画像の検索精度を画像の分割数を増やす事なく向上させる事が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態の画像検索装置の構成を示す図である。

【図2】本実施形態の蓄積部14の内容を示す図である。

【図3】本実施形態のキー特徴量計算部11の処理手順を示すフローチャートである。

【図4】本実施形態の検索対象特徴量計算部12の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】本実施形態の検索対象特徴量120の概要を示す図である。

【図6】本実施形態の類似度計算部13の処理手順を示すフローチャートである。

【図7】本実施形態の類似度130の概要を示す図である。

【図8】本実施形態の面積比率による重み付けの例を示す図である。

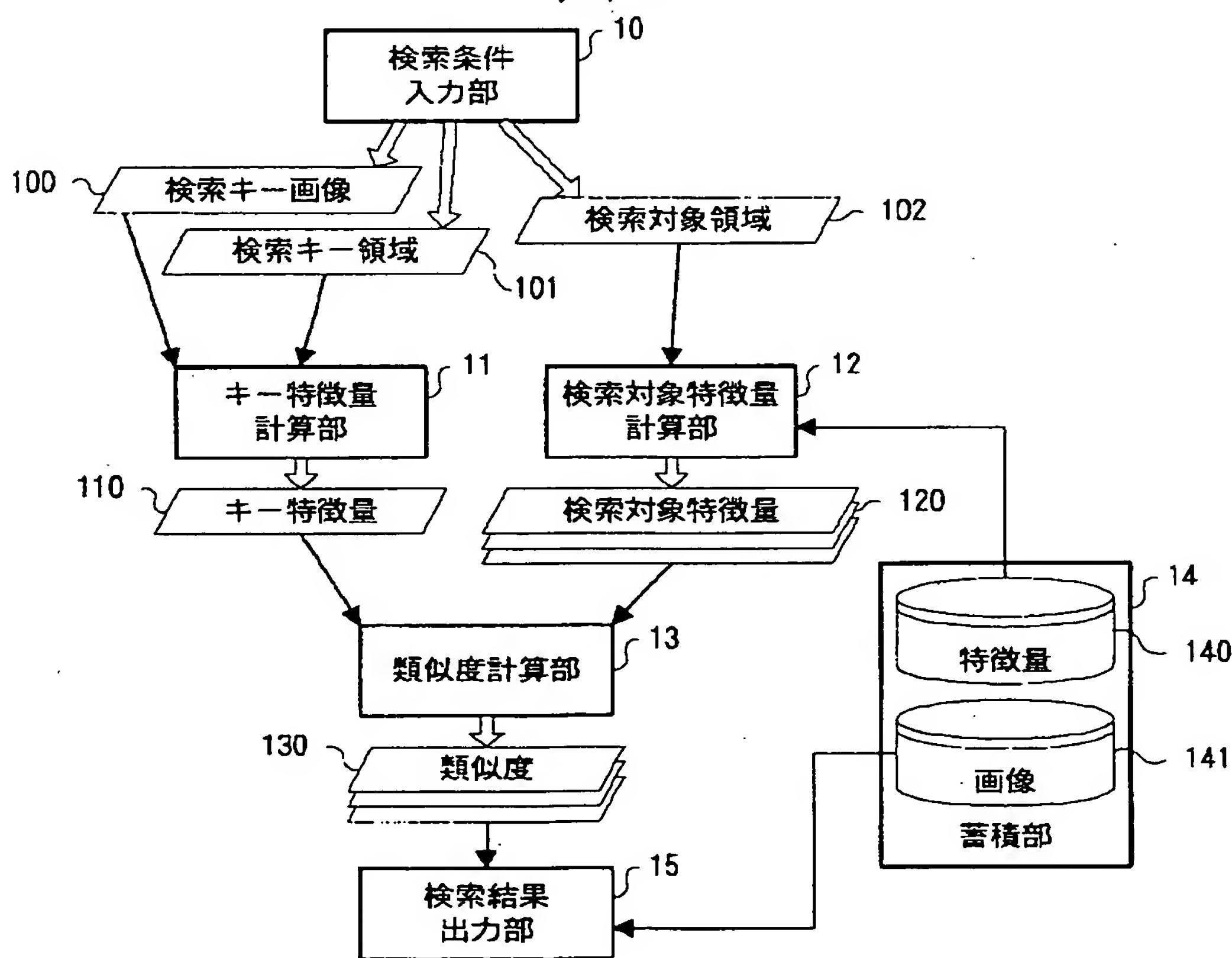
【図9】従来の特徴量抽出動作の概要を示す図である。

【符号の説明】

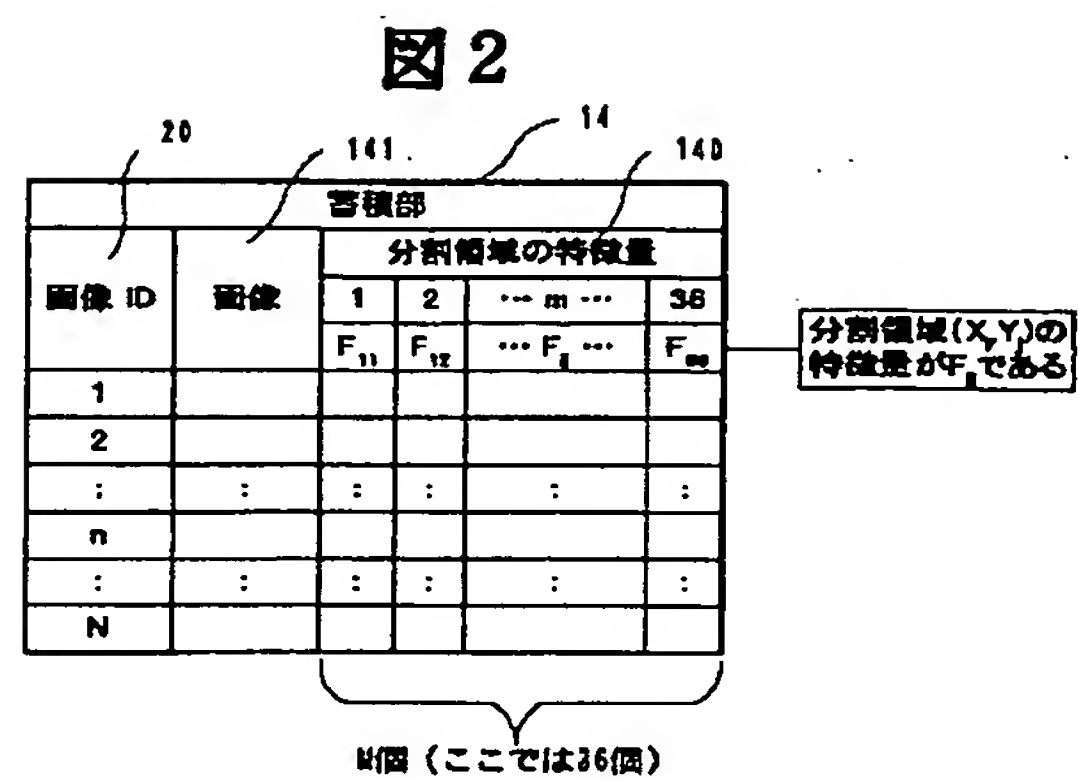
14…蓄積部、100…検索キー画像、101…検索キー領域、102…検索対象領域、110…キー特徴量、120…検索対象特徴量、130…類似度、140…特徴量、141…画像、10…検索条件入力部、11…キー特徴量計算部、12…検索対象特徴量計算部、13…類似度計算部、15…検索結果出力部、20…画像ID、80…全体画像、81…指定領域、82及び83…重み付け例。

【図1】

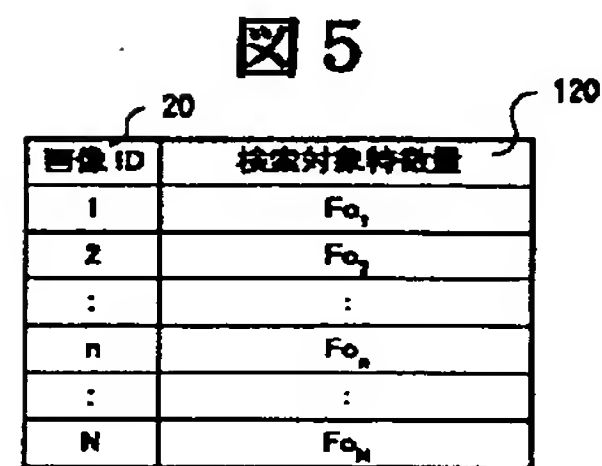
図1



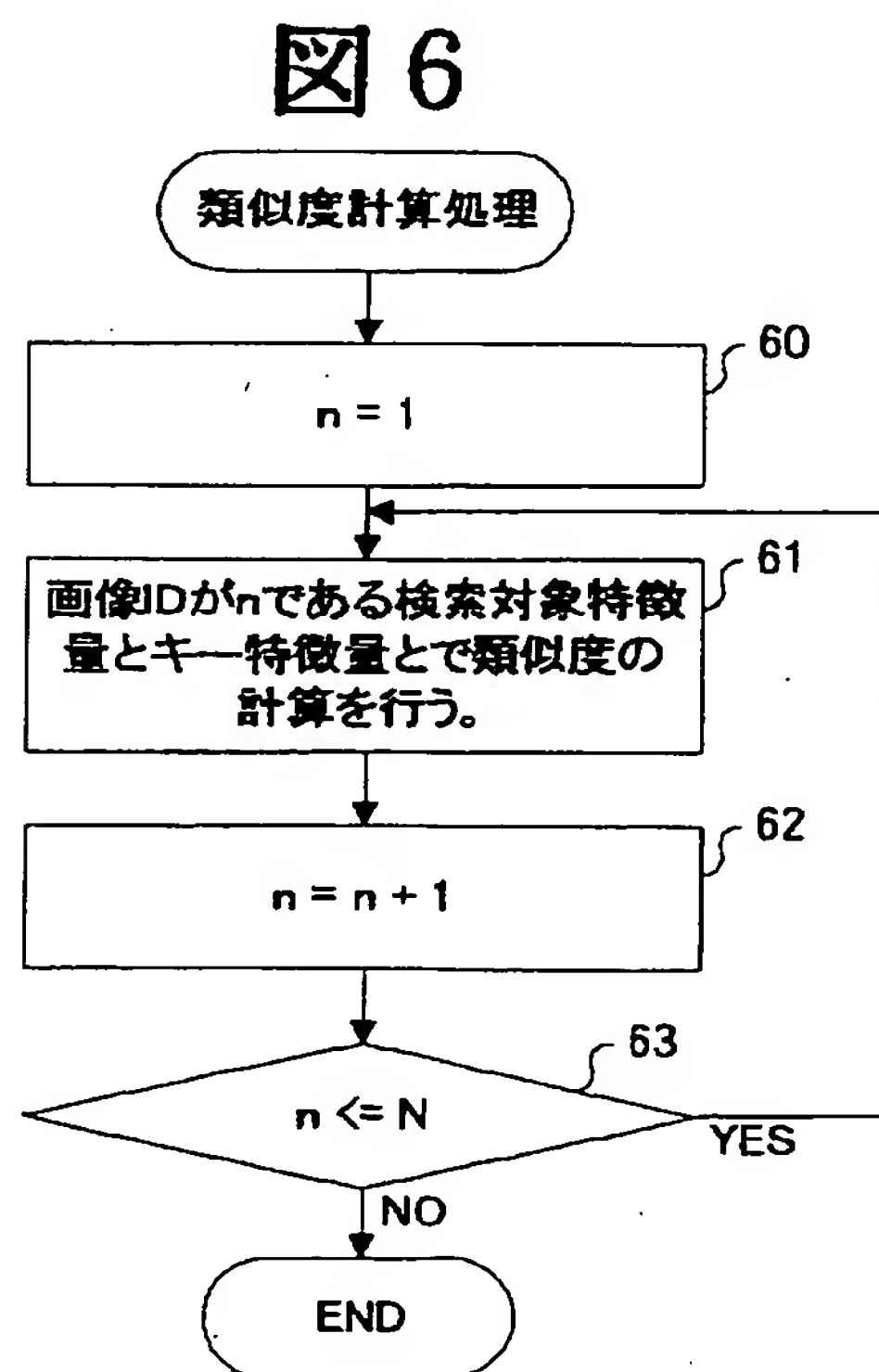
【図 2】



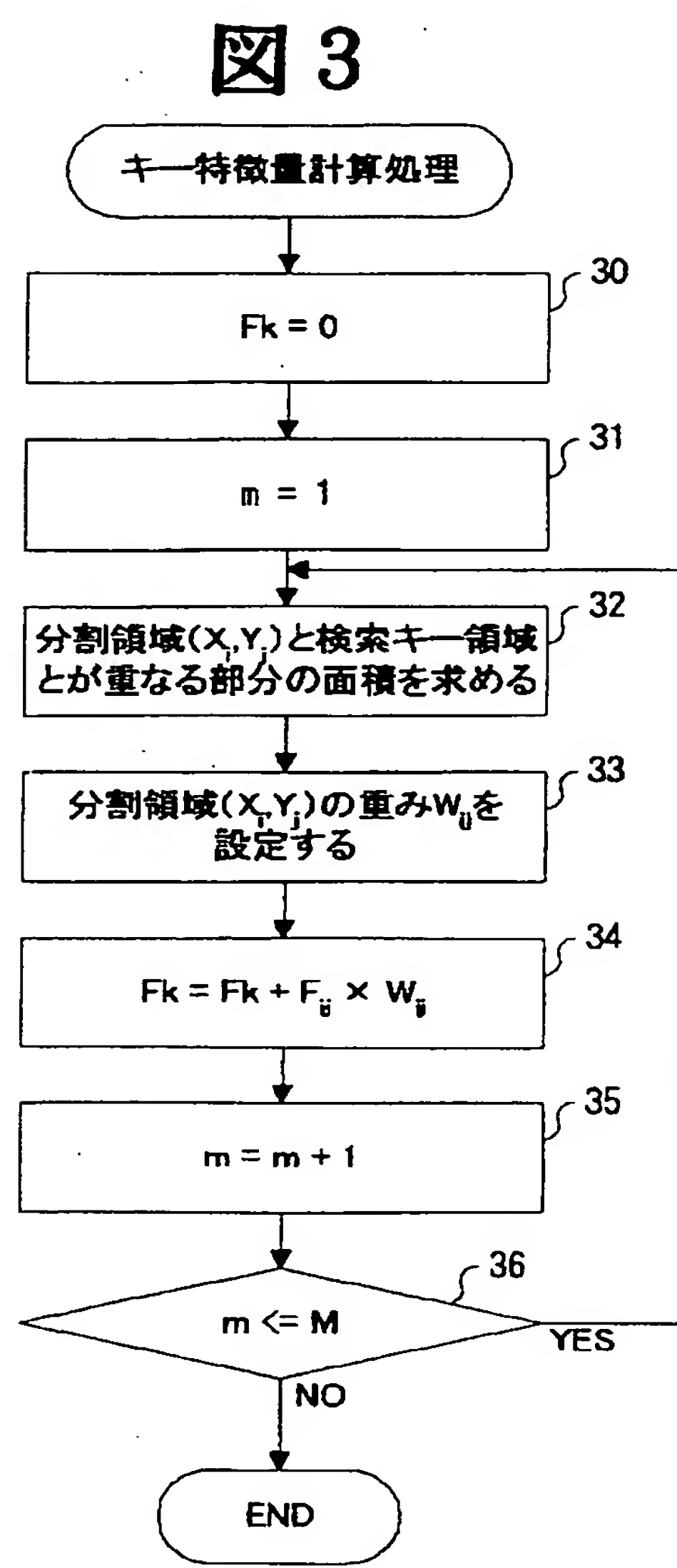
【図 5】



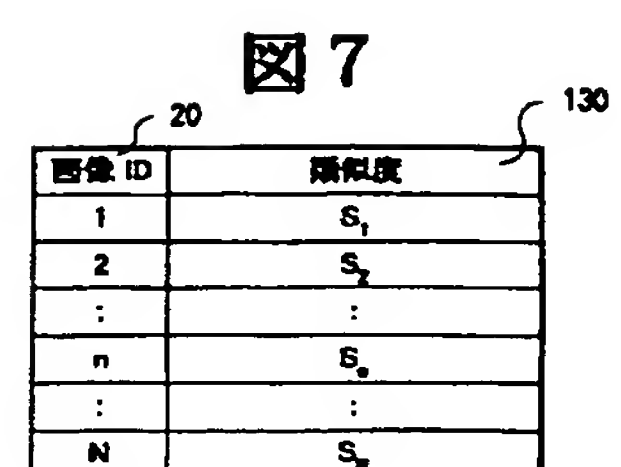
【図 6】



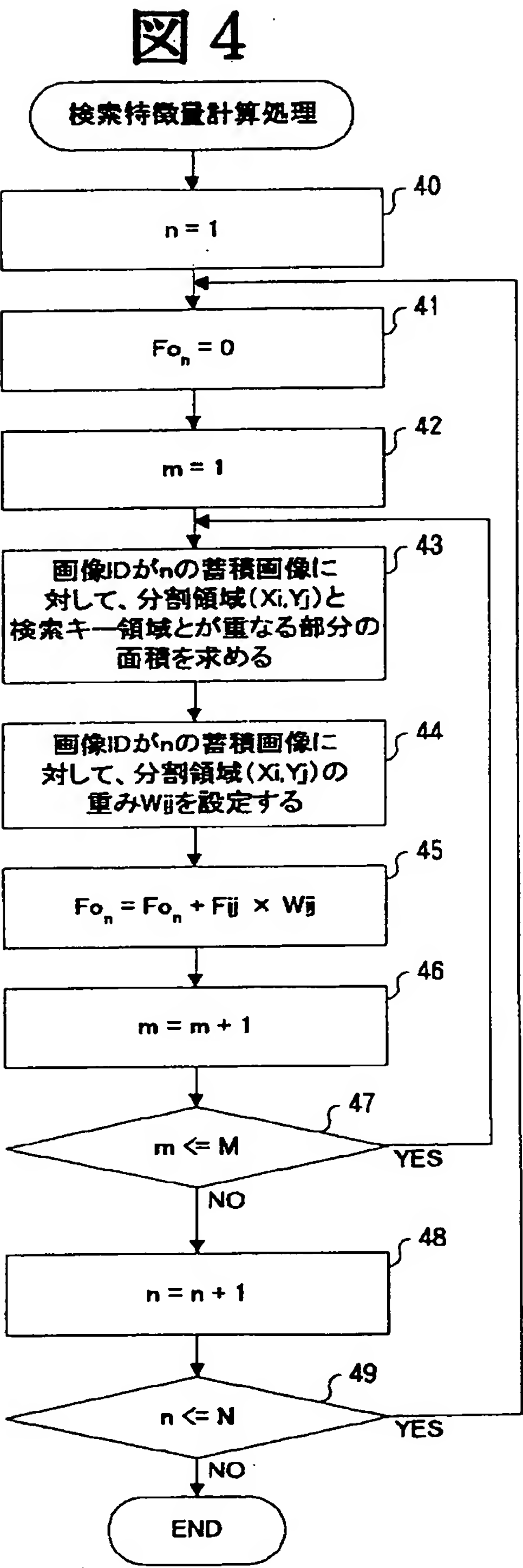
【図 3】



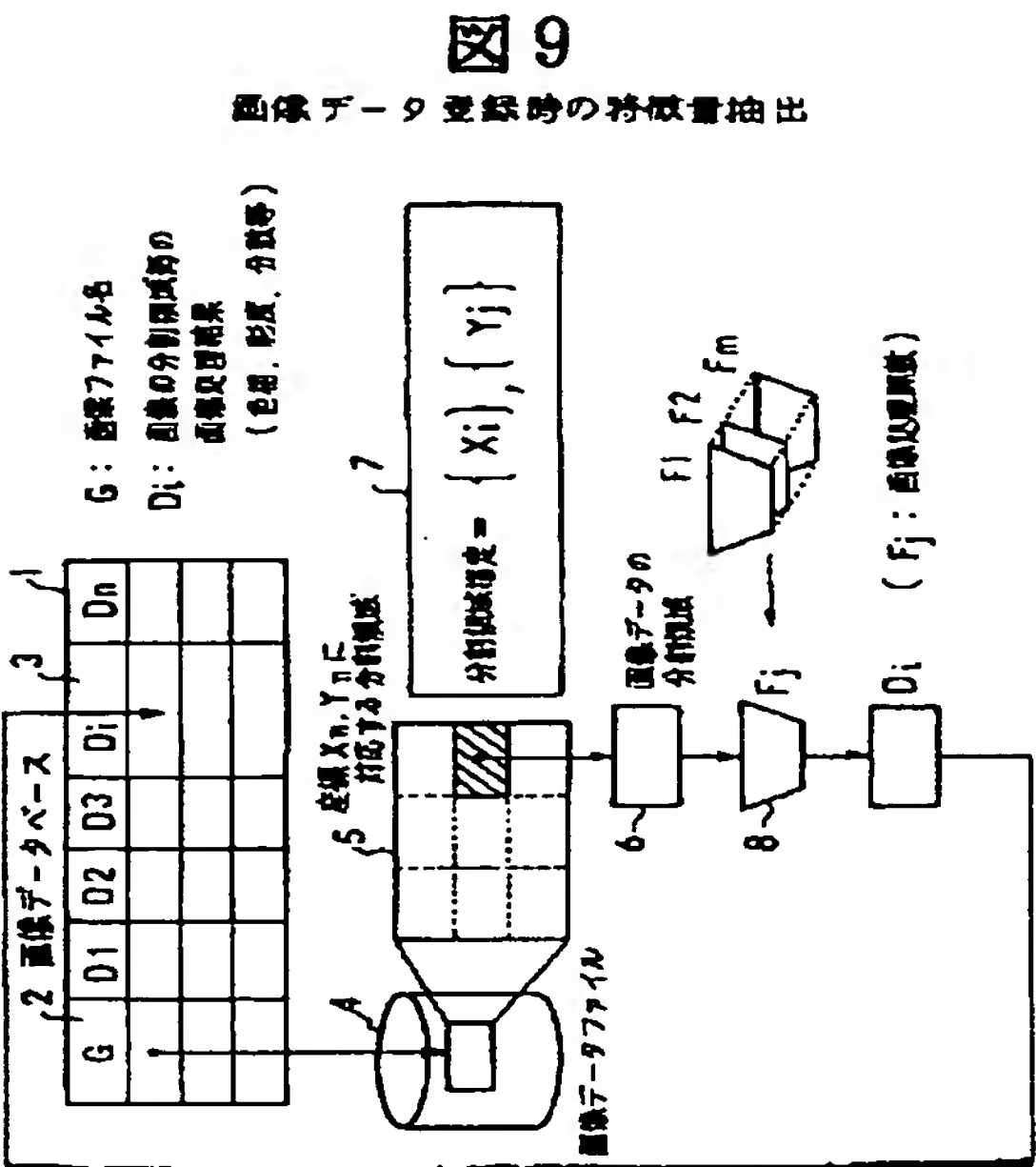
【図 7】



【図4】

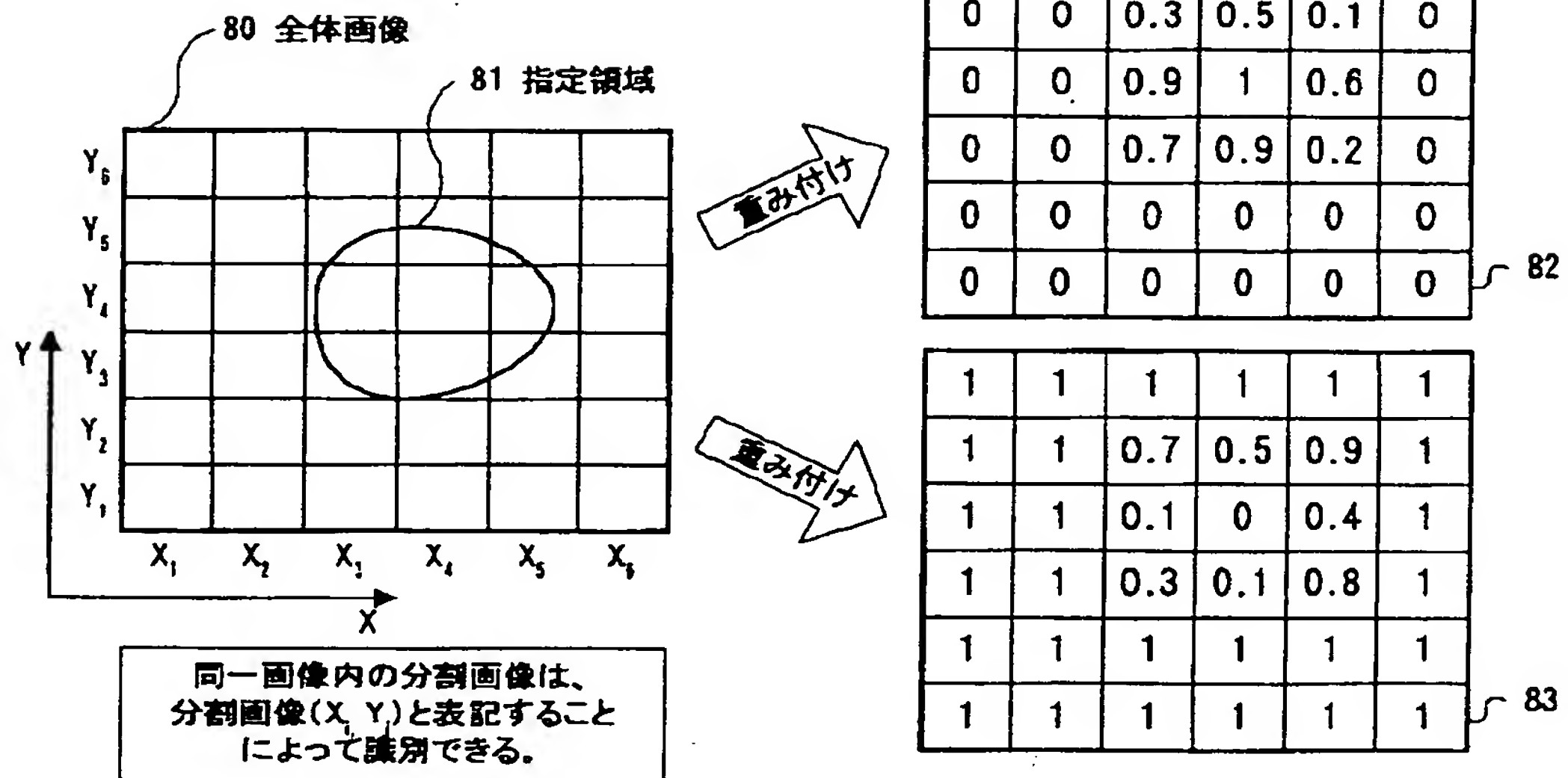


【図9】



【図 8】

図 8



フロントページの続き

F ターム (参考) 5B075 ND08 NK07 NK37 NK39 PR08
 QM08
 5L096 BA08 CA24 EA45 FA19 FA31
 JA03